

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-64845
(P2002-64845A)

(43) 公開日 平成14年 2月28日 (2002.2.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 4 Q	3/545	H 0 4 Q 3/545	5 K 0 1 9
H 0 4 M	3/22	H 0 4 M 3/22	B 5 K 0 2 6
H 0 4 Q	7/34	H 0 4 Q 7/04	B 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

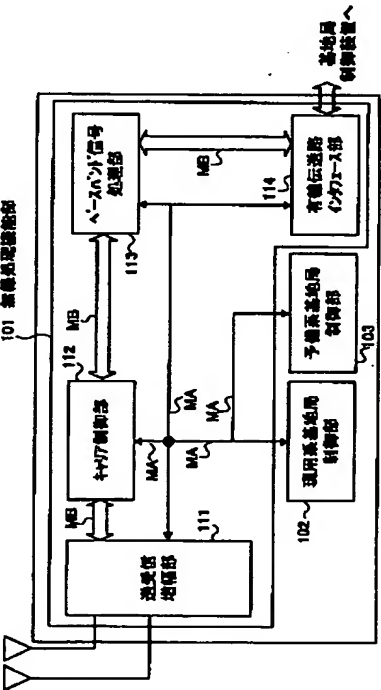
(21) 出願番号	特願2000-250636(P2000-250636)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成12年 8月22日 (2000.8.22)	(72) 発明者	福島 亮 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信工業株式会社内
		(74) 代理人	100105050 弁理士 鷺田 公一
		Fターム(参考)	5K019 AA07 AA08 BA26 BA45 BB02 BB03 BB32 CA03 CD01 EA27 5K026 AA03 AA09 AA11 AA18 BB08 CC07 EE09 FF02 GG03 GG18 GG19 JJ05 JJ09 LL07 5K067 EE10 EE16 KK11 LL01

(54) 【発明の名称】 無線基地局装置およびリソース情報照合方法

(57) 【要約】

【課題】 簡単なソフトウェア制御で、常に装置内におけるリソース情報の不一致を防ぎ、装置として高信頼性を確保すること。

【解決手段】 無線基地局装置内のリソースを管理する現用系基地局制御部102が、無線処理機能部101に設定されたキャリア制御部112、ベースバンド信号処理部113および有線伝送路インタフェース部114のハードウェアリソースの照合を定期的に行う。リソースの不一致を検出した場合には、リソースを解放することによって、リソースの不一致を解消する。現用系基地局制御部102と予備系基地局制御部103の切り換え時にも照合を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 設定されたリソース情報によりハードウェアリソースの構成を任意に変更可能な通信処理手段と、この通信処理手段のハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報とを一定の時間間隔で照合し、照合結果に従って前記通信手段の構成を変更する基地局制御手段とを具備することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項2】 基地局制御手段は、通信処理手段のハードウェアリソースとリソース管理情報とに不一致が発生した場合、その不一致が発生したハードウェアリソースを解放することを特徴とする請求項1記載の無線基地局装置。

【請求項3】 基地局制御手段は、照合中に新たな呼制御が発生した場合に照合を一時中断して呼制御処理を実行し、呼制御処理が完了して一定の期間が経過した後、リソース照合処理を最初から実行することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の無線基地局装置。

【請求項4】 基地局制御手段は、通信処理手段のハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報との照合をブロックごとに分割して行うことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項5】 前記基地局制御手段と同等の機能をもつ予備基地局制御手段を少なくとも一つ具備することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項6】 保守のための情報を入力することができる保守端末と、この保守端末と基地局制御手段とを接続する接続手段とを具備することを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項7】 ハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報とを一定の時間間隔で照合し、ハードウェアリソースとリソース管理情報とに不一致が発生した場合、その不一致が発生したハードウェアリソースを解放することを特徴とするリソース情報照合方法。

【請求項8】 照合中に新たな呼制御が発生した場合に照合を一時中断して呼制御処理を実行し、呼制御処理が完了して一定の期間が経過した後、リソース照合処理を最初から実行することを特徴とする請求項7記載のリソース情報照合方法。

【請求項9】 ハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報との照合をブロックごとに分割して行うことを特徴とする請求項7または請求項8記載のリソース情報照合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線信号を伝送する基地局装置などの移動通信分野において、装置内で管

(2)

特開2002-64845

2

理するリソース情報と実際にハードウェアに設定されるリソースとの間の照合処理に関する。

【0002】

【従来の技術】移動通信システムで使用される無線基地局装置は、無線通信処理を行う各ブロックのハードウェアに、呼制御に必要な通話回路などを構成するリソースを設定し、新たな呼が発生する度にリソースの設定を変更する。

【0003】そして、無線基地局装置は、無線基地局装置内または回線に障害が発生して不正なリソースが生成されてしまうことを防ぐため、装置内で管理するリソース情報と、実際にハードウェアに設定されるリソースとを照合し、一致しているかどうかを常時監視している。

【0004】このような従来の無線基地局装置におけるリソースの管理方法として、特開平5-137170号公報に開示された方法が知られている。

【0005】この方法は、通常の呼制御を行う呼処理プロセッサと、リソース管理を行う加入者/回線リソース管理プロセッサとが通信して照合を行うことにより、新たな呼が発生したときにも、リソースの不一致の発生を防止するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここで、リソース照合処理のために無線基地局装置における本来の機能である、呼制御の処理に影響を与えることは許されないので、リソース照合はできるだけ簡単な処理とする必要がある。

【0007】しかしながら、上記従来の特開平5-137170号公報に開示された方法では、呼処理プロセッサとリソース管理を行う加入者/回線リソース管理プロセッサの2種のプロセッサが通信してリソースの管理を行うので、その通信における処理が複雑になり、装置の規模も大きくなるという問題を有している。また、前記2種のプロセッサのいずれかに障害が発生した場合は、通信処理が続行できなくなるという問題も有している。

【0008】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、簡単なソフトウェア制御で常に装置内におけるリソース情報の不一致を防ぎ、装置として高信頼性を確保することができる無線基地局装置およびリソース情報照合方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の無線基地局装置は、設定されたリソース情報によりハードウェアリソースの構成を任意に変更可能な通信処理手段と、この通信処理手段のハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報とを一定の時間間隔で照合し、照合結果に従って前記通信手段の構成を変更する基地局制御手段とを具備する構成を採る。

50

3

【0010】この構成によれば、無線基地局装置内のリソース照合処理を定期的に行うことができるので、基地局制御部を予備の基地局制御部に切り換えたときも含め、複雑なソフトウェア処理を行うことなく、装置内におけるリソース情報の不一致を防ぐことができ、装置の信頼性を向上することができる。

【0011】本発明の無線基地局装置は、基地局制御手段は、通信処理手段のハードウェアリソースとリソース管理情報とに不一致が発生した場合、その不一致が発生したハードウェアリソースを解放する構成を採る。

【0012】この構成によれば、ハードウェアリソースを再設定するよりも簡単なソフトウェア制御により、定期的に装置内のリソース情報を一致させることができる。

【0013】本発明の無線基地局装置は、基地局制御手段は、照合中に新たな呼制御が発生した場合に照合を一時中断して呼制御処理を実行し、呼制御処理が完了して一定の期間が経過した後、リソース照合処理を最初から実行する構成を採る。

【0014】この構成によれば、通信処理手段の各ブロックに対する照合処理中のハードウェアおよびソフトウェアの状態をすべて管理しておく必要がなくなるので、リソース照合処理のソフトウェア制御を容易にすることができる。

【0015】本発明の無線基地局装置は、基地局制御手段は、通信処理手段のハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報との照合をブロックごとに分割して行う構成を採る。

【0016】この構成によれば、一回のリソース照合処理時間を短縮することができるので、新しい呼制御が発生した場合、実行中のソース照合処理が中断される確率を低くすることができ、安定した制御を行うことができる。

【0017】本発明の無線基地局装置は、前記基地局制御手段と同等の機能をもつ予備基地局制御手段を少なくとも一つ具備する構成を採る。

【0018】この構成によれば、基地局制御手段に障害が発生したとき、同等の機能をもつ予備の基地局制御手段が本装置の制御を行うことにより、通常の呼制御を続行できることに加えて、リソース照合による不一致の解消も続行することができるので装置の信頼性が向上する。

【0019】本発明の無線基地局装置は、保守のための情報を入力することができる保守端末と、この保守端末と基地局制御手段とを接続する接続手段とを具備する構成を採る。

【0020】この構成によれば、その無線基地局装置が設置されている場所における呼の発生状況に併せてリソースの照合処理を行う時間、時間間隔などを、任意に設定することができる。

(3)

特開2002-64845

4

【0021】本発明のリソース情報照合方法は、ハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報とを一定の時間間隔で照合し、ハードウェアリソースとリソース管理情報とに不一致が発生した場合、その不一致が発生したハードウェアリソースを解放する方法を採る。

【0022】この方法によれば、基地局制御部を予備の基地局制御部に切り換えたときも含め、複雑なソフトウェア処理を行うことなく、ハードウェアリソースを再設定するよりも簡単なソフトウェア制御により、装置内におけるリソース情報の不一致を防ぐことができ、装置の信頼性を向上することができる。

【0023】本発明のリソース情報照合方法は、照合中に新たな呼制御が発生した場合に照合を一時中断して呼制御処理を実行し、呼制御処理が完了して一定の期間が経過した後、リソース照合処理を最初から実行する方法を採る。

【0024】この方法によれば、通信処理手段の各ブロックに対する照合処理中のハードウェアおよびソフトウェアの状態をすべて管理しておく必要がなくなるので、リソース照合処理のソフトウェア制御を容易にすることができる。

【0025】本発明のリソース情報照合方法は、ハードウェアリソースに設定されたリソース情報とあらかじめ記録されたリソース管理情報との照合をブロックごとに分割して行う方法を採る。

【0026】この方法によれば、一回のリソース照合処理時間を短縮することができるので、新しい呼制御が発生した場合、実行中のソース照合処理が中断される確率を低くすることができ、安定した制御を行うことができる。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、基地局制御部を予備の基地局制御部に切り換えたときも含め、無線基地局装置内のリソース照合処理を定期的に行い、リソース情報の不一致が発生したハードウェアリソースを解放することである。

【0028】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0029】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係る無線基地局装置のブロック図である。図1に示す無線基地局装置は、無線処理機能部101と、無線処理機能部101のリソース制御およびリソースの統括的管理を行う現用系基地局制御部102と、現用系基地局制御部102と同一の機能を持つ予備系基地局制御部103とから主に構成される。予備系基地局制御部103は、現用系基地局制御部102が故障等によって使用できなくなったときに使用される。

【0030】無線処理機能部101は、送受信される無線信号の電力増幅を行う送受信増幅部111と、割り当

5

てられた周波数毎において無線信号からベースバンド信号への復調処理およびベースバンド信号から無線信号への変調処理を行うキャリア制御部112と、送信する情報に誤り訂正能力を付加するチャネルコーディング処理などを行うベースバンド信号処理部113と、基地局制御装置への有線伝送信号へ変換する有線伝送路インタフェース部114とから主に構成される。

【0031】現用系基地局制御部102及び予備系基地局制御部103は、制御系通信路MAにて送受信増幅部111、キャリア制御部112、ベースバンド処理部113および有線伝送路インタフェース部114と接続されている。この制御系通信路MAは現用系基地局制御部102または予備系基地局制御部103から送受信増幅部111、キャリア制御部112、ベースバンド処理部113および有線伝送路インタフェース部114へハードウェアリソース設定等の制御を行うための通信に使用される。また、送受信増幅部111とキャリア制御部112、キャリア制御部112とベースバンド処理部113およびベースバンド処理部113と有線伝送路インタフェース部114は、それぞれがハードウェアリソース設定の結果、通信系通信路MBによって接続され、無線信号、ベースバンド信号、有線信号を伝送する。

【0032】無線処理機能部101は本無線基地局装置が管理する多重化された回線数分存在し、制御系通信路MAも回線数分現用系基地局制御部102または予備系基地局制御部103から無線処理機能部101を構成する各ブロックへ接続される。

【0033】ここで、ハードウェアリソースとは、呼制御に必要な通話回路などのことであり、無線処理機能部101を構成する各ブロックは、呼制御に必要な各種の構成に変更することができる。この無線処理機能部101を構成する各ブロックを、呼制御に必要な構成に設定することをハードウェアリソース設定という。ハードウェアリソース設定は、現用系基地局制御部102または予備系基地局制御部103によって行われる。ハードウェアリソース設定処理については後で詳細に説明する。

【0034】ハードウェアリソースは新たな呼が発生する度に変更される。そのため、実際に設定したハードウェアリソースと、現用系基地局制御部102または予備系基地局制御部103が保持しているリソース管理テーブル情報とを適宜照合する必要がある、この照合処理をリソース照合処理という。このリソース照合処理については後で詳細に説明する。

【0035】次に、上記構成を有する無線基地局装置の動作について、図2のフロー図を用いて説明する。

【0036】基地局制御装置は、電源立ち上げ後または再起動後に、まず、呼制御の要求が発生したかどうか

(S201)、リソース照合処理を行うタイミングかどうかの判断を行う(S202)。S202の判断は、あらかじめ現用系基地局制御部102に設定された時間間

(4)

特開2002-64845

6

隔および現用系基地局制御部102が必要と判断したときに、リソース照合処理を実行するように動作する。

【0037】S202にてリソース照合処理を実行するように判断された場合には、リソース照合処理を開始する(S203)。そして、途中で呼制御の要求が発生しない限り(S204)、リソース照合処理を実行し(S205)、リソース照合処理が終了したら(S206)、再びS201に戻る。

【0038】前記S202あるいはS204において呼制御の要求が発生した場合、無線処理機能部101を構成する各ブロックに対し必要はハードウェアリソースを設定する(S207)。

【0039】ハードウェアリソース設定処理が終了すると、呼制御処理を実行し(S208)、呼制御処理が終了すると、再びS201に戻る。

【0040】以上が、本実施の形態に係る無線基地局装置の全体の処理である。

【0041】次に、上記構成を有する基地局制御装置の現用系基地局制御部102から配下の無線処理機能部101に対するハードウェアリソース設定処理について図1、図3を用いて説明する。図3では、ハードウェアリソース設定の一例として、ベースバンド処理部113およびキャリア制御部112に対しては正しくハードウェアリソースを設定することができたが、有線伝送路インタフェース部114に対しては正しくハードウェアリソース設定できなかった場合について説明する。

【0042】現用系基地局制御部102で呼制御が発生すると、まず無線チャネルの設定開始を認識する(S301)。次いで無線処理機能部101を構成するブロックである、有線伝送路インタフェース部114、ベースバンド信号処理部113およびキャリア制御部112にそれぞれハードウェアリソースを設定する(S302)。具体的には、現用系基地局制御部102が、ベースバンド信号処理部113に対し無線リソース設定要求通知を発信する。ベースバンド信号処理部113は、この無線リソース設定要求通知を受信して、正しくハードウェアリソースが設定できた場合は無線リソース設定確認通知を現用系基地局制御部102へ返信する。同様に、現用系基地局制御部102は、キャリア制御部112に対し送受信キャリア指定要求通知を発信し、この送受信キャリア指定要求通知を受信したキャリア制御部112は、正しくハードウェアリソースが設定できた場合、送受信キャリア指定確認通知を現用系基地局制御部102へ返信する。

【0043】また、現用系基地局制御部102は、有線伝送路インタフェース部114に対し有線回線設定要求通知を発信する。ここで、現用系基地局制御部102は、装置内制御バス等の障害により有線回線設定確認通知を受信できなかったとき、内部にあるタイマ機能により設定確認通知受信待ちのタイムアウトを検出する。こ

7

のタイムアウトを検出すると、現用系基地局制御部102は、再び有線回線設定要求通知を発信して、再送制御を開始する(S303)。予め現用系基地局制御部102に規定された再送制御回数をオーバーすると、現用系基地局制御部102は通信障害を検出する(S304)。

【0044】その後、装置内制御バス等の障害が解消されて、通信障害復旧を検出した場合(S305)、通信障害時に有線伝送路インタフェース部114にハードウェアリソースが設定されていたときは、その設定されたハードウェアリソースは不正なリソースとして有線伝送路インタフェース部114に残ってしまう可能性があり、現用系基地局制御部102が自身で保持しているリソース管理テーブル情報との不一致が発生することがある。このような場合に、以下に説明する、リソース照合処理を行うことによってリソース情報の不一致を検出し改善する。

【0045】次に、リソース照合処理を行う場合の動作について、図1、図4を用いて説明する。現用系基地局制御部102は、予め現用系基地局制御部102内部に設定されたタイマ機能に基づきリソース照合開始時刻を認識すると、リソース情報の照合処理を開始する(S401)。まず、有線伝送路インタフェース部114に対するリソース情報を収集するために、現用系基地局制御部102は、リソース情報収集要求通知によって有線伝送路インタフェース部114に対して、現在設定されている全ハードウェアリソースに対するリソース情報を報告するように要求し、有線伝送路インタフェース部114は、リソース情報収集確認通知によって現用系基地局制御部102に対して、現在設定されている全リソース情報を報告する(S402)。現用系基地局制御部102は、有線伝送路インタフェース部114からの報告結果と自身で保持するリソース管理テーブル情報を比較することにより、有線伝送路インタフェース部114に対するリソース情報の照合を行う(S403)。

【0046】ここで、全リソース情報が一致した場合には(S404)、次の処理へ遷移するが、リソース情報が一致せず、現用系基地局制御部102のリソース管理テーブル情報で保持されていないリソース管理テーブル情報が有線伝送路インタフェース部114から報告された場合には、不正なリソースが設定されていると判断し、当該ハードウェアリソースを解放する(S405)。

【0047】ハードウェアリソースを解放するとは、現用系基地局制御部102が、その当該ブロックに対して、多重化された回線のうち不一致の発生した回線における通信系通路MBの接続を解除して、その回線の通路を切断しハードウェアリソースの動作を停止させることである。このリソース情報の不一致が発生したハードウェアリソースを解放することによって、リソース情

(5)

特開2002-64845

8

報の不一致が解消されたこととなる。

【0048】解放されたハードウェアリソースは、次の呼制御が発生したときに実行される、図3を用いて説明したハードウェアリソース設定処理により再設定される。

【0049】キャリア制御部112、ベースバンド信号処理部113に対しても同様に一連のリソース情報照合処理を行う(S406)(S407)。

10 【0050】以上説明したように、本発明の実施の形態1に係る無線基地局装置およびリソース情報照合方法によれば、基地局制御部を予備の基地局制御部に切り換えたときも含め、無線基地局装置内のリソース照合処理を定期的に実行することより、複雑なソフトウェア処理を行うことなく、装置内におけるリソース情報の不一致を防ぐことができ、装置の信頼性を向上することができる。

20 【0051】また、通常運用時に無線処理機能部を構成する各ブロックに不正なリソースが設定されてしまった場合に、ハードウェアリソースを解放するのみの処理でリソースの不一致を解消するので、ハードウェアリソースを再設定するよりも簡単なソフトウェア制御により装置内のリソース情報を一致させることができる。

【0052】また、無線処理機能部101を構成する各ブロックのリソース照合処理中に、新たな呼制御が発生した場合には、リソース照合処理を一時中断し、呼制御処理を実行する。呼制御処理が完了してリソース照合処理に復帰するときは、先のリソース照合処理の中断したところから処理を再開するのではなく、一定の期間経過後、リソース照合処理を最初から実行するようにする。

30 【0053】このように、呼制御の発生により中断したところからリソース照合処理を再開しないことにより、無線処理機能部101を構成する各ブロックに対するリソース照合処理中のハードウェアおよびソフトウェアの状態をすべて管理しておく必要がなくなるので、リソース照合処理のソフトウェア制御を容易にすることができる。

【0054】なお、各ブロックのリソース照合処理を、それぞれのブロックの照合処理ごとに分割して行うこともできる。具体的には、キャリア制御部112のリソース照合処理、ベースバンド信号処理部113のリソース照合処理、または、有線伝送路インタフェース部114のリソース照合処理のいずれかを実行すると、一定時間が経過する等の次のリソース照合処理を実行する条件が成立したときに、前回とは別のブロックのリソース照合処理を実行する。

50 【0055】このように、無線処理機能部101を構成する各ブロックに対するリソース照合処理を連続して実行せず、分割して実行することにより一回のリソース照合処理時間を短縮することができるので、新しい呼制御が発生した場合、実行中のリソース照合処理が中断される

確率を低くすることができ、安定した制御を行うことができる。

【0056】また、現用系基地局制御部102が本装置の制御を行っている場合は、予備系基地局制御部103がその制御を監視しており、現用系基地局制御部102の制御動作に不具合が発生したと予備系基地局制御部103が判断した時は、本装置の制御を予備系基地局制御部103が行うように自動的に切り換わる。

【0057】このとき、予備系基地局制御部103は、現用系基地局制御部102が保持しているリソース管理テーブル情報と同じ情報を保持しているため、予備系基地局制御部103が制御を行うようになって、同様にハードウェアリソース設定処理およびリソース照合処理をも引き続き行うことができる。

【0058】このように、予備系基地局制御部103が現用系基地局制御部102の代わりにリソース照合処理を実行することにより、現用系基地局制御部102に障害が発生した場合についても、装置内におけるリソース情報の不一致を防ぐことができる。

【0059】（実施の形態2）本発明の実施の形態2における無線基地局装置について図5のブロック図を用いて説明する。

【0060】本発明の実施の形態2における無線基地局装置は、上記図1の無線基地局装置の構成と基本的に同一であり、上記図1の無線基地局装置との差異は、本装置の保守管理を行うために、現用系基地局制御部102に保守端末104を、現用系基地局制御部102に保守端末105をそれぞれ接続できるように構成したことである。

【0061】図5を用いて本発明の実施の形態2における無線基地局装置の構成について説明する。ただし、図5において、図1と共通する部分には、図1と同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0062】保守端末104は現用系基地局制御部102に接続され、保守端末105は予備系基地局制御部103に接続され、それぞれ本装置の保守管理を行う際に外部から保守操作者が保守のための設定を行うことができる、キーボードなどで構成される端末である。

【0063】無線基地局装置の保守管理を行う場合、無線基地局装置が設置されている場所における、呼の発生状況の統計情報が必要である。保守端末104および保守端末105は本装置における呼の発生状況を現用系基地局制御部102または予備系基地局制御部103を介

して記録することができるようにしているので、保守操作者はこの記録された呼の発生状況の統計情報をもとに、統計的に呼の発生が少ない時間帯を知ることができる。

【0064】リソース照合処理は、呼制御が発生すると中断されるので、できるだけ呼の発生頻度が少ない時間帯に行うことが望ましい。そこで、統計的に呼の発生が少ない時間帯にリソース照合処理を実施するように保守端末104および保守端末105から設定を行うことができるようになる。

【0065】また、本装置の制御を司る、現用系基地局制御部102と予備系基地局制御部103の切り換えを保守操作者が行うこともできるようになる。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の無線基地局装置およびリソース情報照合方法によれば、無線基地局装置内のリソース照合処理を定期的に行うことにより、基地局制御部を予備の基地局制御部に切り換えたときも含め、複雑なソフトウェア処理を行うことなく、装置内におけるリソース情報の不一致を防ぐことができ、装置の信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る無線基地局装置のブロック図

【図2】上記実施の形態に係る無線基地局装置の動作を説明するためのフロー図

【図3】上記実施の形態に係るハードウェアリソース設定処理の動作を説明するためのシーケンス図

【図4】上記実施の形態に係るリソース照合処理の動作を説明するためのフロー図

【図5】本発明の実施の形態2に係る無線基地局装置のブロック図

【符号の説明】

101 無線処理機能部

102 現用系基地局制御部

103 予備系基地局制御部

104 保守端末

105 保守端末

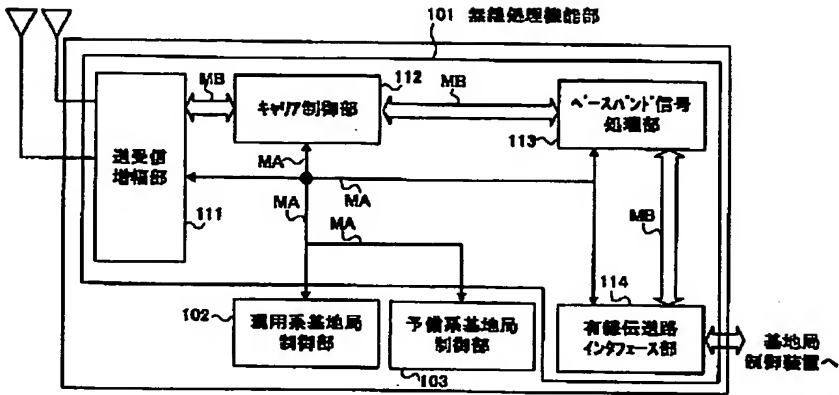
111 送受信増幅部

112 キャリア制御部

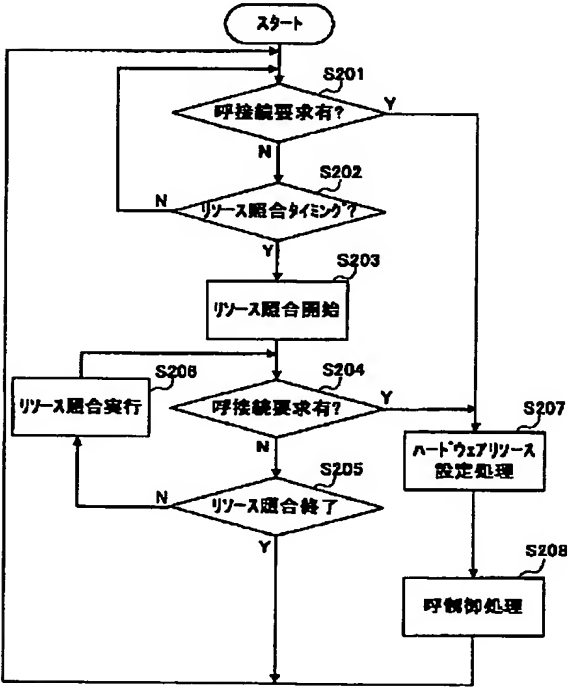
113 ベースバンド信号処理部

114 有線伝送路インタフェース部

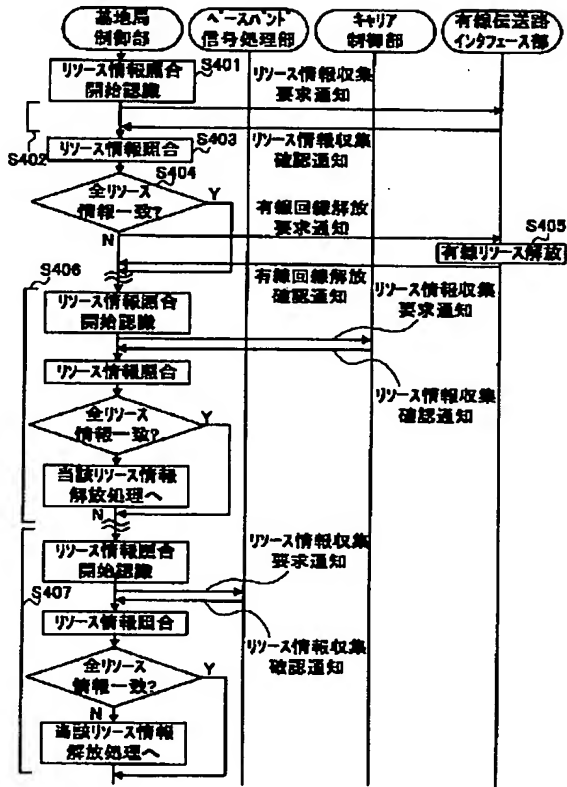
【図1】



【図2】



【図4】



```

sequenceDiagram
    participant BS as 基地局制御部
    participant Hub as ハブ・信号処理部
    participant Cal as キャリブ制御部
    participant Int as 有線伝送路インターフェース部

    Note over BS: S301 無線チャネル設定開始
    BS->>Hub: S302 無線リソース設定要求通知
    Hub-->>BS: S302 無線リソース設定確認通知
    BS->>Cal: S302 送受信チャネル設定要求通知
    Cal-->>BS: S302 送受信チャネル設定確認通知
    BS->>Int: S303 有線回線設定要求通知
    Int->>Hub: S303 有線回線設定確認通知
    BS->>Hub: S304 有線回線設定要求
    Hub->>Cal: S304 有線回線設定要求
    Note over BS: S305 通信障害検出
    BS->>Hub: S305 障害復旧検出
    Note over Cal: ハブ障害発生
  
```